

ЛЕКЦИИ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ, Ч.1

Кастрица О.А. Лекции по высшей математике, ч.1.

Учебное пособие для студентов. - Мн.: БГУ, 2008. - 238 с.



Пособие содержит материал начальных разделов дисциплины «Высшая математика», изучаемой студентами Института бизнеса и менеджмента технологий Белорусского государственного университета в первом учебном семестре. Вместе с необходимым теоретическим материалом приводится значительное число примеров, иллюстрирующих экономический смысл математических понятий и утверждений и технику использования математики при решении конкретных задач. Большое число контрольных вопросов и упражнений, снабженных ответами, позволяет использовать пособие для самостоятельного изучения математики при дистанционном обучении.

Для студентов и преподавателей университетов отделений и факультетов экономического профиля.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Предисловие | 3 |
| Основные обозначения | 5 |
| Глава I. Числа и множества | 7 |
| Лекция 1. Отображения | 7 |
| Множества (7). Символы (8). Отображения (9). Композиция отображений (11). Контрольные вопросы (14). Упражнения для самостоятельного выполнения (15). | |
| Лекция 2. Числа и числовые множества | 17 |
| Натуральные числа (17). Рациональные числа (18). Действительные числа (20). Счетные и несчетные множества (22) . Границы числовых множеств (24). Перестановки и сочетания (25) . Бином Ньютона (27). Контрольные вопросы (29). Упражнения для самостоятельного выполнения (31). | |
| Лекция 3. Точки и множества на плоскости и в пространстве | 33 |
| Системы координат на плоскости и в пространстве (33). Цилиндрические и сферические координаты (36). Декартово произведение множеств (39). Контрольные вопросы (41). Упражнения для самостоятельного выполнения (43). | |
| Лекция 4. Комплексные числа | 47 |

| | |
|---|------------|
| Определение комплексных чисел (47). | |
| Алгебраическая форма комплексных чисел (48). | |
| Геометрическое представление и тригонометрическая форма комплексных чисел (49). Контрольные вопросы (54). | |
| Упражнения для самостоятельного выполнения (56). | |
| Лекция 5. Многочлены и рациональные функции | 58 |
| Многочлены (58). Рациональные функции (60). | |
| Метод неопределенных коэффициентов (62). | |
| Рациональные функции двух переменных (63). | |
| Контрольные вопросы (65). Задания для самостоятельного выполнения (66). | |
| Глава II. Элементы линейной алгебры | 68 |
| Лекция 6. Матрицы | 68 |
| Матрицы (68). Линейные операции (70). | |
| Произведение матриц (73). Контрольные вопросы (79). | |
| Упражнения для самостоятельного выполнения (81). | |
| Лекция 7. Определители | 85 |
| Определители (85). Свойства определителей (88). | |
| Обратная матрица (90). Ранг матрицы (93). | |
| Контрольные вопросы (96). Упражнения для самостоятельного выполнения (98). | |
| Лекция 8. Методы решения систем линейных уравнений . | 102 |
| Матричная запись линейной системы (102). | |
| Использование обратной матрицы (103). | |
| Метод Крамера (104). Метод Гаусса (105). | |
| Структура решений линейной системы (110). | |
| Задача о межотраслевом балансе (112). | |
| Контрольные вопросы (115). | |
| Упражнения для самостоятельного выполнения (117). | |
| Лекция 9. Векторы | 119 |
| Векторы на плоскости и в пространстве (119). | |
| Базис на плоскости и в пространстве (121). | |
| Линейная зависимость векторов в пространстве (125). | |
| Скалярное произведение векторов (127). | |
| Векторное произведение векторов (129). | |
| Контрольные вопросы (132). Упражнения для самостоятельного выполнения (134). | |
| Лекция 10. Векторное n-мерное пространство | 138 |
| « n -мерные векторы (138). Базис векторного пространства (140). | |
| Связь между координатами вектора в разных базисах (142). | |
| Линейные отображения векторных пространств (144). | |
| Линейные преобразования векторных пространств (147). | |

| | |
|--|------------|
| Контрольные вопросы (152). Упражнения для самостоятельного выполнения (154). | |
| Глава III . Элементы аналитической геометрии | 156 |
| Лекция 11. Прямая | 156 |
| Векторное уравнение прямой (156). Прямая на плоскости (158). | |
| Уравнение прямой в общей форме (159). | |
| Уравнение прямой в нормальной форме (161). | |
| Отклонение точки от прямой (163). Линейные неравенства (165). | |
| Контрольные вопросы (168). Упражнения для самостоятельного выполнения (170). | |
| Лекция 12. Плоскость | 175 |
| Задание плоскости (175). Уравнение плоскости в общей форме (177). | |
| Уравнение плоскости в нормальной форме (179). | |
| Отклонение точки от плоскости (180). Линейные неравенства с тремя неизвестными (181). | |
| Контрольные вопросы (182). | |
| Упражнения для самостоятельного выполнения (184). | |
| Лекция 13. Кривые второго порядка | 186 |
| Окружность и эллипс (186). Гипербола (188). Парабола (191). | |
| Контрольные вопросы (195). Упражнения для самостоятельного выполнения (197). | |
| Лекция 14. Преобразование координатной системы | 200 |
| Параллельный перенос системы координат (200). | |
| Поворот системы координат (201). | |
| Упрощение уравнения второго порядка (203). | |
| Контрольные вопросы (206). Упражнения для самостоятельного выполнения (208). | |
| Лекция 15. Поверхности второго порядка | 210 |
| Уравнение второй степени (210). Канонические уравнения поверхностей второго порядка (210). | |
| Задания для самостоятельного выполнения (221). | |
| Литература | 222 |
| Основные формулы | 223 |
| Ответы | 226 |